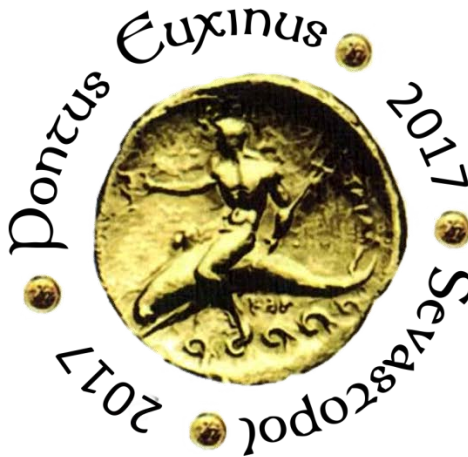


Федеральное государственное бюджетное учреждение  
науки «Институт морских биологических исследований  
имени А.О. Ковалевского РАН»

PONTUS EUXINUS  
ПОНТ ЭВКСИНСКИЙ : X



Тезисы X Всероссийской  
научно-практической конференции  
молодых ученых

«*Pontus Euxinus* 2017»

по проблемам водных экосистем,  
в рамках проведения Года экологии  
в Российской Федерации

Севастополь  
2017

повышенных значений не всегда определяются близостью к источнику загрязнения. В Азовском море на большинстве станций полученные концентрации ТМ превышали таковые для черноморской акватории, в частности, на некоторых полигонах зафиксировано их максимальное содержание в исследованном регионе. Концентрации Zn, Co и Cr, V превышают их естественное содержание в осадках шельфа во всех исследованных районах (за исключением акватории Каламитского залива), а Ni – в акватории Азовского моря, что указывает на наличие источников антропогенного загрязнения.

**Троян В.О.**

ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет», ул. Орджоникидзе, 82, г. Керчь, 298309 [ktoria.troyan@yandex.ru](mailto:ktoria.troyan@yandex.ru)

### **РОСТ ПЛОТНОСТИ КУЛЬТУРЫ КОЛОВРАТКИ ПРИ ДОБАВЛЕНИИ В ПИТАТЕЛЬНЫЕ СМЕСИ АМИНОКИСЛОТЫ И МИКРОВОДОРОСЛЕЙ**

Известно, что самый большой процент гибели личинок рыб, как правило, наблюдается на ранних стадиях онтогенеза. Несоответствие стартового корма анатомо-физиологическим потребностям выращиваемых объектов неизменно приводит к их гибели. Личинки, при переходе на внешнее питание питаются мелкими объектами, а именно беспозвоночными. На предприятиях мировой аквакультуры часто в качестве стартового корма применяют коловраток. Коловратки хороши тем, что обладают широкой пластичностью химического состава, который напрямую зависит от состава корма входящего в рацион этих мелких беспозвоночные [1, 2]. Вид – *Brachionus plicatilis*, предварительно обогащенный всеми необходимыми для развития личинок рыб веществами, на сегодняшний день является одним из наиболее распространенных живых кормов в аква- и марикультуре [3]. В связи с этим наиболее актуальными в современный период являются работы по повышению качественного состава питательных смесей для коловраток.

Целью настоящей работы являлось исследование особенностей роста проточной культуры коловратки *Br. plicatilis* при добавлении в питательную смесь метионина, также особый интерес представляло изучение изменения численности

культивируемого объекта на протяжении длительного периода выращивания.

Эксперименты по культивированию коловратки *Brachionus plicatilis* проводили на кафедре «Водные биоресурсы и аквакультура» ФГБОУ ВО КГМУ, в условиях нерегулируемого температурного режима. Выращивание проводили в стеклянных емкостях, объемом 2000 мл. Соленость среды варьировала в пределах 12-13 ‰. Кормом в первом варианте культивирования являлись предварительно замоченные на 1,5-2 суток в пресной воде сухие пекарские дрожжи (20-25 мг/л). Во втором варианте коловраток кормили экспериментальной смесью, в состав которой входили следующие компоненты: альгологически чистая культура *Monochrysis lutheri*, начальная концентрация  $1-1,2 \cdot 10^6$  кл/мл, замоченные пекарские дрожжи, витамин  $B_{12}$  и метионин 10 мг/л. В третьем – в качестве корма использовали альгологически чистую культуру *Monochrysis lutheri*, создавая начальную концентрацию  $1-1,2 \cdot 10^6$  кл/мл, замоченные пекарские дрожжи и витамин  $B_{12}$ . Начальная плотность выращиваемой культуры коловратки была равна 4 экз/мл.

Подсчет плотности культуры *Br. plicatilis*, а также контроль за изменением температуры в культуральной среде, велся на протяжении всего эксперимента. Анализ и обработка полученных результатов проводился с помощью компьютерной программы «Excel-2007».

Во время эксперимента температура воды варьировала в пределах от 18 до 20,5 °C (рис. ). Причем, в начальный период она была наиболее высокой (20,5 °C), что, вероятно, стало причиной короткой лаг-фазы. Во всех вариантах культивирования, несмотря на низкую начальную плотность культуры, уже на вторые сутки отмечался положительный прирост плотности культуры *Br. plicatilis*. Фаза интенсивного роста продолжалась около 12 суток. Как показано на рисунке, более высокие показатели численности коловратки были отмечены в третьем варианте эксперимента (на смеси: водоросли, дрожжи, витамин  $B_{12}$ ), кроме того, данная группа была более устойчива к изменению температуры. Отмечено, что в группе коловраток, в кормовую смесь которых входила незаменимая аминокислота метионин, прирост численности был несколько меньше, чем в третьем варианте, но выше, чем в первом (см. рис.). Вероятно, резкое снижение плотности культуры во всех емкостях на 18-21 сутки было вызвано, в основном, падением температуры. Однако, после ее восстановления до 19-20 °C плотность коловратки не превышала 25-30 экз./мл, что свидетельствует о накопления в культуральной жидкости метаболитов, которые, как известно, вызывают снижение численности коловратки. На 32 сутки выращивания была проведена

замена 1/3 среды. Интересно, что уже на следующий день культивирования численность увеличилась в 1,5-2 раза. На 60 сутки также была проведена замена 1/3 среды, при этом несколько уменьшилась общая численность *Br. plicatilis*. Причиной стала неблагоприятная температура, которая снизилась до 15°C. Но, несмотря на низкую температуру, уже на 63 сутки (третий день после замены среды) мы видим ясно выраженный прирост. При этом наименьшие приросты плотности коловраток чаще наблюдались в первом варианте, где в питательной смеси присутствовали только дрожжи.

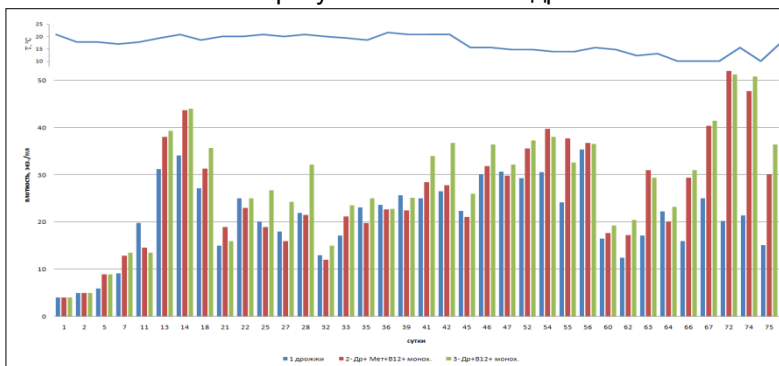


Рис. 1 – Показатели роста плотности культуры коловратки на разных кормах: 1 – дрожжи , 2 – водоросль *M. lutheri* +дрожжи+ витамин В<sub>12</sub>+метионин, 3– водоросль *M. lutheri* +дрожжи+ витамин В<sub>12</sub>

Следовательно, питательные смеси, в состав которых входят микроводоросли, витамин В<sub>12</sub>, и метионин способствуют более интенсивному росту культуры *Brachionus plicatilis*, чем при выращивании на чистых дрожжах. Однако использование метионина при длительном накопительном культивировании может отразиться на жизнеспособности коловраток. По всей видимости, в наших опытах присутствие метионина в корме коловраток при длительном культивировании вызывало более раннее накоплению продуктов обмена (возможно из-за его избыточного количества). Поэтому, при его использовании следует чаще проводить замену среды, с целью снижения концентрации накопившихся за период выращивания метаболитов. Кроме того, необходимы исследования по уточнению оптимальных концентраций аминокислоты для роста коловраток при разных температурных условиях.

*Список использованной литературы*

1. Watanabe T. Nutritional values of live organisms used in Japan for mass propagation of fish: a review / T. Watanabe, T. Kitajima, S. Fugita// *Aquacultura*. – v. 34 – № 1-2. – 1983. – P. 115-143.

2. Винберг Г.Г. Интенсивность обмена и пищевые потребности рыб / Г.Г. Винберг. – Минск: Изд-во БГУ, 1956. – 247с.

3. Спекторова Л.В. Инструкция по массовому разведению морских одноклеточных водорослей и коловраток / Л.В. Спекторова, С.Л. Паньков, Е.С. Проскурина, С.В. Шершов, А.М. Семик. – М.: ОНТИ ВНИРО, 1986. – 64 с.

**Файзулина Д. Р.**

ФГБНУ «Каспийский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства», ул. Савушкина 1, г. Астрахань, 414056,  
*kaspiy-info@mail.ru*

### **ФИЗИОЛОГО-БИОХИМИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СОСТОЯНИЯ ЛЕЩА (*ABRAMIS BRAMA L.*) В ПРЕДНЕРЕСТОВЫЙ ПЕРИОД**

Лещ является традиционным и важным объектом промысла Волго-Каспийского рыбохозяйственного подрайона. До недавнего времени он был весьма многочисленен среди полупроходных видов Волго-Каспия. В современный период уловы и запасы этого вида снизились. Причинами снижения улова леща послужили браконьерство, загрязнение воды и донных отложений, нарушение режима водности, естественной сопряженности водного и температурного режимов, качественное и количественное изменение сообщества кормовых организмов и другие негативные изменения экологических условий Волго-Каспийского региона.

Физиологическое состояние рыб служит индикатором влияния на них экологических особенностей условий среды обитания. Многообразие функций крови, дифференцированной и реактивной ткани, поставило ее в ряд объективных показателей физиологического состояния организма. Способность организма рыбы адаптироваться к колебаниям условий среды обеспечивается ритмичной работой органов кровеносной системы. Эта способность сложилась в процессе эволюции. Физиологические ритмы показателей крови – это естественное состояние живущего организма и обусловлены сезонностью, зависят от колебаний температуры, газового, водно-солевого